

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Literasi sains merupakan hal yang patut untuk diperhatikan dalam dunia pendidikan karena turut menjadi indikator kualitas pendidikan di suatu negara. Selain itu, mempersiapkan siswa yang berliterasi sains merupakan tujuan utama kurikulum pembelajaran sains di beberapa negara barat seperti *Hongkong Curriculum Development Council*, *National Research Council (NRC)*, *Qualifications and Curriculum Authority (QCA)* dan *American Association for the Advancement of Science (AAAS)* (Lee dan Grace, 2012) . Literasi sains menurut PISA (2010) didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan mengambil keputusan mengenai alam dan perubahannya sebagai aktivitas manusia (Rustaman, 2007). Kompetensi-kompetensi yang diukur dalam literasi sains menjadi hal yang sangat krusial dan penting untuk dikuasai sebagai kecakapan hidup di masa depan serta turut menjadi kompetensi penting untuk berkontribusi bagi perkembangan sains dan teknologi.

Menurut Jho *et al.*, (2013: 1135) literasi sains mencakup sikap positif terhadap sains, pemahaman tentang pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari seperti pengetahuan sains yang dihubungkan dengan ide-ide yang terdapat pada koran, media dan internet serta membuat keputusan yang informatif. Dengan kata lain literasi sains merangkum hubungan antara pemahaman tentang sains, sikap terhadap sains dan pengambilan keputusan pada konteks kehidupan sehari-hari. Chung (2007: 802) menjelaskan bahwa kemampuan untuk mengambil keputusan dalam sains yang berkaitan dengan isu sosial dianggap sebagai bagian penting dari literasi sains. Hal ini didukung oleh Liu *et al.*, (2010: 510) yang menjelaskan bahwa pemahaman tentang sains dan kemampuan dalam membuat keputusan yang informatif terkait isu-isu dalam sains merupakan dua komponen penting dalam literasi sains. Bottcher & Meisert (2011: 482) mengungkapkan bahwa meningkatkan

kemampuan pengambilan keputusan menjadi topik penting dalam penelitian di

Haryanti Putri Rizal, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bidang pendidikan sebagai upaya dalam mempromosikan literasi sains. Dengan demikian, memberikan bekal kemampuan pengambilan keputusan kepada siswa terkait isu-isu maupun fenomena yang berhubungan dengan sains dan sosial yang berkembang dalam masyarakat menjadi salah satu tujuan spesifik pembelajaran sains dan penting untuk dikembangkan sebagai upaya dalam meningkatkan literasi sains siswa. Selain itu, Siswa yang memiliki kemampuan pengambilan keputusan yang tepat dan sistematis akan menjadi siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang dapat berpartisipasi sebagai warga negara yang memberikan solusi terhadap berbagai isu yang ditemuinya

Tawil & Liliarsari (2013) mengemukakan bahwa mengambil keputusan merupakan proses berpikir untuk mengidentifikasi dan memutuskan pilihan dari berbagai pilihan yang ada. Kemampuan mengambil keputusan mengarah pada kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis kemungkinan tindakan secara faktual dan etika pada situasi kompleks tentang fenomena maupun isu yang ada dan secara sistematis membuat keputusan akhir. Pada proses pengambilan keputusan siswa dituntut untuk memiliki kompetensi antara lain *Belief assessment* (menilai keyakinan), *values assessment* (menilai nilai yang ada di dalamnya), *integration* (integrasi), dan *metacognition* (metakognisi) (Bavolar, 2013: 390). Pada proses pengambilan keputusan, siswa harus mampu mengolah data dan informasi sehingga mengerucut pada beberapa pilihan dan akhirnya diperoleh satu pilihan yang akan dipilih. Dengan demikian dalam pengambilan keputusan bukan hanya bertujuan untuk memperoleh informasi ataupun pengetahuan, tetapi juga dilandasi oleh pertimbangan nalar dan penilaian, serta tindakan yang diambil dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, pengambilan keputusan membutuhkan keterampilan dalam mengumpulkan informasi tentang isu ataupun fenomena dan keterampilan dalam berpikir kritis dan kreatif.

Penelitian tentang pengambilan keputusan untuk mengidentifikasi faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam mengambil keputusan telah banyak dilakukan, namun diperoleh hasil yang berbeda. Lewis dan Leach (2006: 1268) menjelaskan bahwa siswa dengan kemampuan sains

Haryanti Putri Rizal, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang lebih baik menunjukkan penalaran yang lebih baik dan menggunakan berbagai sumber yang didukung oleh bukti dalam mengambil keputusan dibandingkan siswa dengan kemampuan yang lebih rendah. Hong dan Chang (2004: 100) mengungkapkan bahwa pengambilan keputusan siswa tidak berhubungan dengan pengetahuan sainsnya. Sementara Fleming (1986: 687) menjelaskan bahwa terdapat faktor lain yang sangat kuat dibandingkan pengetahuan sains yang sangat mempengaruhi dalam pengambilan keputusan seperti emosi dan pengalaman pribadi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, perlu dilakukan klarifikasi lebih lanjut terhadap korelasi antara pengetahuan sains dengan pengambilan keputusan siswa.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mendukung peningkatan kemampuan pengambilan keputusan siswa adalah dengan mengintegrasikan berbagai isu yang berkaitan dengan fenomena yang terjadi di masyarakat kedalam pembelajaran sains. Isu yang mengintegrasikan antara sains, teknologi dan dimensi sosial. Isu tersebut dikenal dengan *Socioscientific Issues* (SSI). Istilah SSI kebanyakan digunakan untuk mendesain skenario pada dunia nyata yang tidak hanya berfokus pada fakta-fakta yang berkaitan dengan sains, tetapi juga nilai-nilai normatif (Sadler dalam Botcher dan Meisert, 2011: 481). Melalui SSI siswa dapat mengekspresikan pengetahuannya serta mengembangkan kemampuannya untuk mengambil keputusan.

Pengambilan keputusan tentang SSI yang diintegrasikan ke dalam pembelajaran sains memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan dan kemampuannya dalam situasi nyata. Kompleksitas dari SSI yang menghubungkan berbagai aspek diantaranya aspek sains, sosial dan teknologi yang menjadi isu dalam masyarakat dapat membimbing siswa untuk mengeksplor seluruh kemampuannya dalam memecahkan masalah, membuat keputusan tentang tindakan apa yang harus diambil atau apa yang harus disetujui dan tidak disetujui dengan mengungkapkan bukti serta alasan yang dapat mendukung keputusannya. Kemampuan ini sangat diperlukan mengingat pembelajaran sains seharusnya membimbing siswa untuk berperan secara aktif dalam mencari tahu dan menemukan informasi serta mampu

mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya,

Haryanti Putri Rizal, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kemampuan pengambilan keputusan ini menjadi keterampilan yang sangat vital yang harus dimiliki ditengah masyarakat modern saat ini.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang potensi SSI dalam keberhasilan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan maupun keterampilan berpikir siswa telah banyak dilakukan dilingkup internasional, diantaranya SSI sebagai pendekatan pembelajaran mengenai isu-isu sosial ilmiah kontemporer dapat meningkatkan minat dan rasa ingin tahu siswa, serta membantu siswa dalam upaya pengambilan keputusan (Levinso, 2008: 135). Pembelajaran IPA dengan tema pemanasan global menggunakan *socioscientific Issues Based Instruction* menunjukkan hasil adanya peningkatan kognitif, keterampilan berpikir analitik dan kepuasan belajar siswa (Nuangchalerm, 2010: 45).

Sebagai upaya meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan SSI, diperlukan strategi yang dapat mendukung penerapan pembelajaran IPA yang berbasis pada SSI. Strategi yang mendukung keterpaduan berbagai bidang ilmu untuk menyelesaikan masalah melalui pengambilan keputusan SSI. Pembelajaran IPA secara terpadu dengan pendekatan interdisipliner berpotensi untuk dapat membelajarkan IPA kepada siswa secara holistik dan lebih bermakna bagi siswa. Pembelajaran IPA terpadu menurut Fogarty (1991) terdiri dari 10 model keterpaduan yaitu *fragmented, connected, nested, sequenced, shared, webbed, threaded, integrated, immersed, networked*. Pengembangan pembelajaran IPA terpadu dapat dimulai dari tema dimana tema dapat dikembangkan dari isu, peristiwa, dan masalah yang sedang berkembang, sehingga pembelajaran IPA akan lebih bermakna bagi siswa. Siswa akan mampu menerapkan pengetahuannya untuk mengambil keputusan dalam kehidupan sehari - hari.

Pembelajaran IPA terpadu tipe *webbed* merupakan tipe pembelajaran yang menggunakan pendekatan tematik untuk mengintegrasikan mata pelajaran. Pembelajaran tematik adalah pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga dapat memberikan pengalaman bermakna kepada siswa. Pada pembelajaran terpadu tipe *webbed* bertujuan untuk menghasilkan kompetensi yang utuh dengan cara

Haryanti Putri Rizal, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

konsep-konsep atau KD-KD yang berhubungan harus dikaitkan dengan suatu tema tertentu hingga menyerupai jaring laba-laba. Pembelajaran menjadi lebih kontekstual bagi siswa dan lebih mudah untuk dipahami. Dalam penerapannya Pembelajaran terpadu tipe *webbed* ini dapat digunakan dalam pembelajaran IPA berbasis SSI karena siswa dihadapkan pada penerapan atau aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan pemahaman konsep dan kompetensi IPA.

Salah satu isu sosiosaintifik yang dapat memicu siswa untuk menggunakan kemampuannya dalam mengambil keputusan adalah isu tentang lingkungan. Isu lingkungan berkaitan dengan kehidupan sehari – hari dan tidak bisa kita abaikan karena lingkungan sering mengalami perubahan baik karena proses alami maupun karena aktivitas manusia. Isu-isu lingkungan seringkali memuat nilai, *ill defined* dan bersifat kontroversial (Weinberger & Dreyfus, 2013), sehingga keterlibatan dalam isu sosiosaintifik memicu siswa untuk mengaplikasikan konsep, prinsip dan praktek ilmiah terhadap isu yang juga dipengaruhi oleh pertimbangan sosial, politik, etika dan ekonomi (Kolsto, 2001, dalam McDonald, 2014).

Pemilihan masalah lingkungan dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa masalah ini berpotensi untuk diajarkan dan ditinjau dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan sudah dikenal peserta didik karena relevan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga diperoleh pengetahuan IPA yang holistik dimana ada keterkaitan antara kimia, biologi dan IPBA. Sehingga nantinya dapat dimanfaatkan siswa ketika mereka berada di masyarakat. Pertimbangan lainnya bahwa saat ini banyak pemberitaan mengenai masalah lingkungan yang terjadi di Indonesia, seperti kebakaran hutan, banjir, pencemaran, kerusakan ekosistem dan masalah yang terkait bahan bakar fosil, sehingga diharapkan dengan adanya masalah-masalah yang bersifat kontekstual dan terjadi di Indonesia ini dapat memicu siswa untuk mengajukan argumen dan mengambil keputusannya dengan mempertimbangkan berbagai aspek terkait masalah tersebut, karena salah satu tujuan pendidikan sains adalah agar siswa dapat mengerti dan mampu bertindak terhadap isu personal dan isu sosial (National Research

Haryanti Putri Rizal, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Council, 1996 dalam Keskin *et al.*, 2013: 379), terutama dengan isu lingkungan yang terjadi di sekitar kita sehari-hari.

Pembelajaran IPA yang membahas mengenai isu pencemaran lingkungan membutuhkan pemahaman fundamental tentang alam, hubungan antara makhluk hidup dan tak hidup di lingkungan, serta dampak dari kegiatan manusia terhadap lingkungan. Oleh karena itu, dalam mendiskusikan permasalahan lingkungan, perbedaan individu atau kelompok dapat membangun perspektif yang berbeda-beda (Liu, Shun & Chung Tsai, 2010: 499). Berdasarkan hal tersebut, pembagian kelompok heterogen dalam mendiskusikan isu pencemaran lingkungan perlu dilakukan, sehingga siswa dapat mempertimbangkan isu yang diberikan dari berbagai sudut pandang. Dalam penelitian ini, siswa juga dibedakan berdasarkan gender. Herman (2014: 5) menjelaskan bahwa faktor lain yang turut mempengaruhi pengambilan keputusan adalah faktor sosial budaya misalnya etnik, sosial ekonomi, status dan gender. Selain itu, berkaitan dengan gender terdapat stereotipe yang berkembang dalam masyarakat tentang perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam pengambilan keputusan. Perempuan dianggap sebagai sosok yang emosional, penuh perasaan, sedangkan laki-laki tidak terpengaruh oleh emosional, perasaan dan cenderung lebih logis. Stereotype ini sangatlah kuat dan meresap kesannya pada budaya kita (Shields dalam Santrock, 2003: 376). Sehingga perempuan sering distereotipekan kurang baik dalam mengambil keputusan dibandingkan laki-laki.

D’Zurilla, Maydeu-Olivares, dan Kant (1998: 250-251) dalam penelitiannya tentang perbedaan umur dan gender mengemukakan perbedaan antara laki-laki dan perempuan terletak pada arah pengenalan masalahnya. Laki-laki dikenal lebih mampu dan tanggap dalam mengenali masalah ketika mulai memasuki masa dewasa dibandingkan dengan perempuan. D’Zurilla, Maydeu-Olivares, dan Kant (1998: 251) juga menjelaskan bahwa pada dasarnya, sejak masa kanak-kanak laki-laki memang lebih mudah dalam mengenali masalah, hanya saja kepedulian laki-laki dalam menyelesaikan masalah tersebut ketika masa kanak-kanak hingga masa sebelum memasuki usia dewasa lebih rendah dibandingkan dengan perempuan. Oleh sebab itu,

Haryanti Putri Rizal, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sering ditemukan kurangnya antusiasme siswa laki-laki dalam proses pembelajaran di kelas sehingga terlihat bermalas-malasan dan kurang berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan belajar yang diberikan oleh guru. Sedangkan pada siswa perempuan, antusiasme dalam belajar dan usaha menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru terlihat lebih tinggi meskipun kurang tanggap dalam mengenali masalah tersebut. Berdasarkan *National Assessment of Educational Progress* (NAEP) pada tahun 1996 menunjukkan tidak ada perbedaan skor matematika pada siswa laki-laki dan perempuan, sedangkan pada ilmu pengetahuan alam tahun 1990 siswa perempuan mendapat skor lebih tinggi, dan pada tahun 1994 dan 1996 tidak terdapat perbedaan skor yang signifikan di antara kedua gender (Coley, 2001: 17-19). Halpern (Feldman, 2011; 56) menjelaskan bahwa secara umum tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam keseluruhan skor IQ, cara belajar, memori, penyelesaian masalah, dan pembentukan konsep. Perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh laki-laki dan perempuan hanya dipengaruhi oleh cara berpikir laki-laki dan perempuan yang berbeda, yakni laki-laki lebih analisis dan fleksibel dibandingkan perempuan (Dagun, 1992: 68). Beberapa penelitian mengenai perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan belum dapat menunjukkan hasil yang konsisten, sehingga perlu dikaji lebih lanjut lagi mengenai perbedaan laki-laki dan perempuan dari segi keterampilan kognitif yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu kemampuannya dalam pengambilan keputusan.

Dalam penelitian ini, pembelajaran dilaksanakan dengan sampel siswa jenjang SMP kelas VII dengan usia 11 tahun keatas. Menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget (Suparno, 2001; 79) usia 11 tahun keatas disebut dengan *formal operation*. Pada tahap ini anak mampu berpikir abstrak dan hipotesis, serta mampu memecahkan masalah-masalah ilmiah. Selain mampu menghimpun pikirannya sendiri menjadi suatu konsep, ia juga mampu menghimpun pikiran orang lain. Sehingga sangat memungkinkan dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan SSI untuk melatih kemampuan pengambilan keputusan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis *Socioscientific Issues* untuk Meningkatkan Kemampuan Pengambilan Keputusan Siswa SMP berdasarkan gender pada Materi Pencemaran Lingkungan.

B. Rumusan dan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana peningkatan kemampuan pengambilan keputusan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan melalui penerapan pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues*?

Untuk memperjelas rumusan masalah, maka perumusan diatas diuraikan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pengambilan keputusan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan terhadap penerapan pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues* pada materi pencemaran lingkungan?
2. Bagaimana perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pengambilan keputusan antara kelompok kerja laki-laki, kelompok kerja perempuan dan kelompok kerja campuran terhadap penerapan pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues* pada materi pencemaran lingkungan?
3. Bagaimana korelasi antara peningkatan penguasaan konsep siswa dengan peningkatan kemampuan pengambilan keputusan siswa?
4. Bagaimana respon siswa dan guru terhadap pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues* pada materi pencemaran lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pengambilan keputusan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan terhadap penerapan pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues* pada materi pencemaran lingkungan

Haryanti Putri Rizal, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Mendeskripsikan perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pengambilan keputusan antara kelompok kerja laki-laki, kelompok kerja perempuan dan kelompok kerja campuran terhadap penerapan pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues* pada materi pencemaran lingkungan
3. Mendeksripsikan korelasi antara peningkatan penguasaan konsep siswa dengan peningkatan kemampuan pengambilan keputusan siswa.
4. Mendeskripsikan respon siswa dan guru terhadap pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues* pada materi pencemaran lingkungan

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan praktis sebagai salah satu alternatif dalam upaya pembelajaran IPA antara lain:

1. Bagi siswa, melatih kemampuan pengambilan keputusan siswa melalui pembelajaran IPA berbasis *Socioscientific Issues*, sehingga lebih lanjut dapat diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari.
2. Bagi guru, dapat memberikan informasi dan alternatif dalam menerapkan pembelajaran yang berpusat kepada siswa khususnya pada pembelajaran IPA di SMP.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
4. Bagi peneliti lain, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan untuk penelitian sejenis.